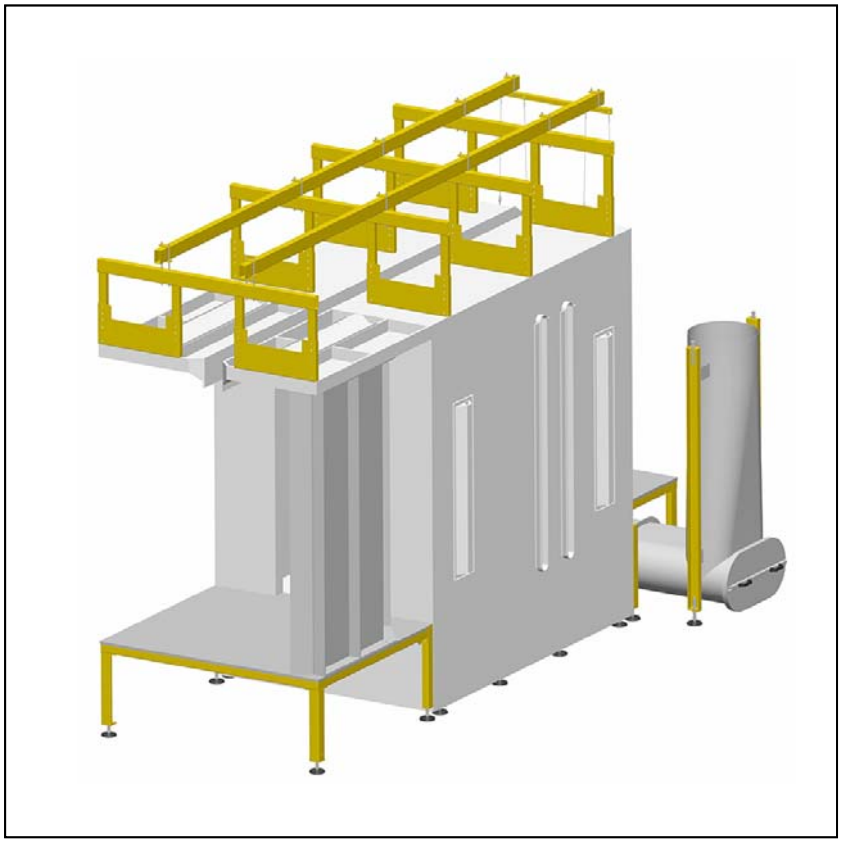
De

Betriebsanleitung und Ersatzteilliste

Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03



Originalbetriebsanleitung

Gema

Dokumentation - Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03

© Copyright 2009 Gema Switzerland GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Das vorliegende Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Das unerlaubte Erstellen von Kopien ist gesetzlich verboten. Das Handbuch darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung durch Gema Switzerland GmbH weder ganz noch auszugsweise in irgendeiner Form vervielfältigt, übertragen, transkribiert, in einem elektronischen System gespeichert oder übersetzt werden.

OptiTronic, OptiGun, EasyTronic, EasySelect, EasyFlow und SuperCorona sind eingetragene Warenzeichen von Gema Switzerland GmbH.

OptiMatic, OptiMove, OptiMaster, OptiPlus, MultiTronic und Gematic sind Warenzeichen von Gema Switzerland GmbH.

Alle übrigen Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

Im vorliegenden Handbuch wird auf verschiedene Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen verwiesen. Solche Verweise bedeuten nicht, dass der betreffende Hersteller dieses Handbuch in irgendeiner Weise billigt oder dadurch in irgendeiner Weise gebunden ist. Wir haben uns bemüht, bei Warenzeichen und Handelsmarken die bevorzugte Schreibweise des Urheberrechtsinhabers beizubehalten.

Die im vorliegenden Handbuch enthaltenen Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen am Tage der Veröffentlichung richtig und zutreffend. Der Inhalt stellt jedoch keine bindende Verpflichtung für Gema Switzerland GmbH dar und das Recht auf Änderungen ohne Ankündigung bleibt vorbehalten.

Gedruckt in der Schweiz

Gema Switzerland GmbH
Mövenstrasse 17
9015 St. Gallen
Schweiz

Tel.: +41-71-313 83 00
Fax.: +41-71-313 83 83

E-Mail: info@gema.eu.com
Homepage: www.gemapowdercoating.com

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Sicherheitshinweise 5

Sicherheitssymbole (Piktogramme) 5
Bestimmungsgemässe Verwendung....5
Technische Sicherheitshinweise für die ortsfesten elektrostatischen Pulversprüheinrichtungen....6
Allgemein....6
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 7
Einzelne Sicherheitshinweise für das Verwenderunternehmen und/oder Bedienungspersonal....8
Hinweise auf Gefahrenquellen 8
Sicherheitsbestimmungen für die elektrostatische Pulverbeschichtung ..10
Zusammenstellung von Richtlinien und Normen 11
Produktspezifische Sicherheitsmassnahmen....12
Installation 12
Bedienen der Anlage....12
Kontrollgang 12
Betreten der Kabine 13
Reparaturen 13

Über diese Betriebsanleitung 15

Allgemeines....15

Aufbau und Funktion 17

Anwendungsgebiet....17
Funktionsbeschreibung 17
Betriebsablauf 18
Pulverfluss....19
Kabine - Oberbau 19
Kabine - Unterbau 20
Bodenabblasung 21
Pulverabsaugung 22
Abluftsystem mit Nachfilter....22
Brandschutz....23
Reinigungsbetrieb 23
Automatische Kabinenbodenreinigung 23
Pulverrückgewinnung 23
Automatikpistolen 24
Pistolenreinigung....25

Technische Daten 27

Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 27
Elektrische Daten 27
Pneumatische Daten....27
Druckluftverbrauch 27
Abmessungen 27
Schallwert....28

Inbetriebnahme **29**

Aufstellung und Montage ... 29
Installationen ... 29
Kabelverbindungen / Anschlüsse ... 29
Erdung ... 29

Bedienung **31**

Vor dem Einschalten der Kabine ... 31
Kabine einschalten ... 31
Kabine ausschalten ... 31
Alarmmeldungen ... 32
Filterabreinigung ... 32
Farbwechsel und Reinigung ... 32

Wartung **35**

Wartung und Instandhaltung ... 35
Täglich oder nach jeder Schicht ... 35
Wöchentlich ... 35
Halbjährlich ... 35
Wartung und Instandhaltung des Zyklonabscheiders ... 36
Wartung und Instandhaltung der Siebmaschine ... 36
Wartung der Nachfilter-Druckanzeigen (Filter und Ventilator) ... 36
Auswechseln von Ersatzteilen ... 36
Funktionskontrolle ... 37
Allgemeines ... 37
Vorgehen zur Funktionskontrolle ... 37

Ausserbetriebsetzung, Lagerung **39**

Einleitung ... 39
Sicherheitsvorschriften ... 39
Anforderungen an das ausführende Personal ... 39
Lagerbedingungen ... 39
Lagerdauer ... 39
Raumbedarf ... 39
Physikalische Bedingungen ... 39
Gefahrenhinweise ... 40
Ausserbetriebsetzung ... 40
Stilllegung ... 40
Reinigung ... 40
Demontage/Anbringen der Transportsicherung ... 40
Verpacken ... 40
Kennzeichnung ... 40
Wartung während der Lagerung ... 40
Wartungsplan ... 40
Wartungsarbeiten ... 40
Wiederinbetriebnahme ... 41
Inbetriebnahme nach Lagerung ... 41

Verpacken, Transport **43**

Einleitung ... 43
Sicherheitsvorschriften ... 43
Anforderungen an das ausführende Personal ... 43
Verpackung ... 43
Transport ... 43
Daten des Transportgutes ... 43
Transportart ... 44

Verladen, Umladen, Entladen 44

Fehlersuche **45**

Allgemein.....45
Problembehebung 45
Einstellwerte 47

Ersatzteilliste **49**

Bestellen von Ersatzteilen 49
MagicCompact BA03 - Ersatzteilliste 50
Bodenabblasung - Pneumatik 51
Druckregler.....52
Sensor/Aktor-Box 53
MagicCompact BA03 - Pistolenabblasvorrichtung.....54
MagicCompact BA03 - Türen-Antriebseinheit.....56
MagicCompact BA03 - Ventilatorsteuerung 58

Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel zeigt dem Benutzer und Dritten, die eine Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 betreiben, alle grundlegenden Sicherheitsbestimmungen auf, die unbedingt zu beachten sind.

Diese Sicherheitsbestimmungen müssen in allen Punkten gelesen und verstanden werden, bevor die Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 in Betrieb genommen wird.

Sicherheitssymbole (Piktogramme)

Nachfolgend aufgeführt sind die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise und deren Bedeutung zu finden. Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

GEFAHR!
bedeutet Gefahr durch elektrische Spannung oder bewegliche Teile. Mögliche Folgen: Tod oder schwerste Verletzungen

ACHTUNG!
bedeutet, dass Fehlbedienung zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Geräts führen kann. Mögliche Folgen: leichte Verletzungen oder Sachschäden

HINWEIS!
gibt Anwendungstipps und nützliche Informationen

Bestimmungsgemässe Verwendung

1. Die Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 ist nach dem geltenden Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln ausschliesslich für den üblichen Einsatz zur Pulverlackbeschichtung bestimmt.
2. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer. Falls die Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 abweichend von unseren Vorgaben für andere Betriebsverhältnisse

und/oder andere Stoffe eingesetzt werden soll, so ist das Einverständnis der Firma Gema Switzerland GmbH einzuholen.

3. Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen. Die Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 darf nur von Personen genutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.
4. Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemässen Betriebs) ist solange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 entsprechend der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) aufgestellt und verkabelt ist. Ebenfalls zu beachten ist die EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen).
5. Eigenmächtige Veränderungen an der Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 schliessen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.
6. Die einschlägigen Unfallverhütungs-Vorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und bautechnischen Regeln sind einzuhalten.
7. Es sind zusätzlich noch die landesspezifischen Sicherheitsbestimmungen zu berücksichtigen.

Explosionsschutz	Schutzart
CE Ex II 3D	IP54

Technische Sicherheitshinweise für die ortsfesten elektrostatischen Pulversprüheinrichtungen

Allgemein

Die Pulversprüheinrichtung von Gema Switzerland GmbH ist nach dem Stand der Technik gebaut und ist betriebssicher. Von dieser Einrichtung aber können Gefahren ausgehen, wenn sie unsachgemäss oder zu nicht bestimmungsgemässem Gebrauch eingesetzt wird. Es wird darauf hingewiesen, dass hierdurch Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, Beeinträchtigungen der Einrichtung und weiterer Sachwerte des Anwenders und Gefahren für die effiziente Arbeit der Einrichtung drohen.

1. Die Pulversprüheinrichtung darf erst nach genauem Durchlesen dieser Bedienungsanleitung eingeschaltet und betrieben werden. Falsches Bedienen der Steuerung kann zu Unfällen, Fehlfunktionen oder Schäden an der Steuerung selbst oder an der Anlage führen.
2. Vor jeder Inbetriebnahme die Anlage auf Betriebssicherheit (regelmässige Wartung) überprüfen!
3. Für einen sicheren Betrieb sind die länderspezifischen Sicherheitsrichtlinien zu befolgen.
4. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften der örtlichen Gesetzgebung!

5. Vor dem Öffnen der Geräte zwecks Reparatur müssen sie stromlos gemacht werden!
6. Die Steckverbindungen zwischen der Pulversprüheinrichtung und dem Netz dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung entfernt werden.
7. Die Verbindungskabel zwischen der Steuerung und der Sprühpistole müssen so verlegt werden, dass sie während des Betriebs nicht beschädigt werden können. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften der örtlichen Gesetzgebung!
8. Es dürfen nur original Gema-Ersatzteile verwendet werden, da dadurch auch der Ex-Schutz erhalten bleibt. Bei Schäden durch Verwendung von Fremdteilen entfällt jeglicher Garantieanspruch.
9. Bei Benutzung der Pulversprüheinrichtungen von Gema Switzerland GmbH in Kombination mit Produkten anderer Hersteller sind auch deren Hinweise und Sicherheitsbestimmungen zu beachten!
10. Vor Arbeitsbeginn sich unbedingt mit allen Einrichtungen und Betätigungselementen sowie mit deren Funktionen vertraut machen! Während des Arbeitseinsatzes ist es dazu zu spät!
11. Beim Umgang mit Pulver-Luft-Gemisch ist Vorsicht geboten! Pulver-Luft-Gemisch in geeigneter Konzentration ist zündfähig! Das Rauchen ist im gesamten Anlagenbereich zu unterlassen!
12. Allgemein gilt für alle Pulversprüheinrichtungen, dass Personen mit Herzschrittmachern sich auf keinen Fall in dem Bereich aufhalten dürfen, wo starke Hochspannungs- und elektromagnetische Felder entstehen. Personen mit Herzschrittmachern sollten sich grundsätzlich nicht in der Nähe von den in Betrieb befindlichen Pulversprüheinrichtungen aufhalten!

ACHTUNG!
Wir weisen darauf hin, dass der Kunde selbst für den sicheren Ablauf verantwortlich ist. Die Firma Gema Switzerland GmbH haftet in keinem Fall für entstandene Schäden!

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme Bedienung, Wartung und Reparatur der Pulversprüheinrichtung beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben. Das Verwenderunternehmen muss sicherstellen, dass der Benutzer über entsprechende fachliche Kenntnisse im Umgang mit der Pulversprüheinrichtung und deren Gefahrenquellen verfügt.

Die Kabine darf nur von ausgebildetem und autorisiertem Bedienungspersonal bedient werden. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung, die nur von entsprechenden Fachleuten ausgeführt werden dürfen.

Bei allen Arbeiten betreffend Aufstellung, Inbetriebnahme, Rüsten, Betrieb, Änderungen von Einsatzbedingungen und Betriebsweisen, Wartung, Inspektion und Reparatur sind die in den Betriebsanleitungen ggf. als notwendig angegebenen Ausschaltprozeduren zu beachten.

Die Kabine wird mittels Hauptschalter oder falls vorhanden mittels Notausschalter ausgeschaltet. Die einzelnen Komponenten können während des Betriebs an den jeweiligen Schaltern ein- und ausgeschaltet werden.

Einzelne Sicherheitshinweise für das Verwenderunternehmen und/oder Bedienungspersonal

1. Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die technische Sicherheit an der Pulversprüheinrichtung beeinträchtigt.
2. Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass keine nicht-autorisierten Personen an der Pulversprüheinrichtung arbeiten (z.B. auch durch Betätigung von Einrichtungen gegen unbefugtes Benutzen).
3. Für Gefahrstoffe hat der Arbeitgeber eine Betriebsanweisung zu erstellen, in der die beim Umgang mit Gefahrstoffen auftretenden Gefahren für Mensch und Umwelt, sowie die erforderlichen Schutzmassnahmen und Verhaltensregeln festgelegt werden. Die Betriebsanweisung ist in verständlicher Form und in der Sprache der Beschäftigten abzufassen und an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte bekannt zu machen.
4. Der Bediener ist verpflichtet, die Pulversprüheinrichtung mindestens ein Mal pro Schicht auf äusserlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen, eingetretene Veränderungen (einschliesslich des Betriebsverhaltens) die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden.
5. Das verwendende Unternehmen hat dafür zu sorgen, dass die Pulversprüheinrichtung immer nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird.
6. Soweit erforderlich, hat das verwendende Unternehmen das Bedienungspersonal zum Tragen von Schutzkleidung (z.B. Mundschutz) usw. zu verpflichten.
7. Durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen muss das Anwenderwerk Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Arbeitsplatzes an der und um die Pulversprüheinrichtung gewährleisten.
8. Es dürfen keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder ausser Betrieb gesetzt werden. Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Reparieren und Warten erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- oder Reparaturarbeiten die erneute Montage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen. Alle Wartungstätigkeiten müssen unbedingt bei abgeschalteter Pulversprüheinrichtung ausgeführt werden. Der Verwenderbetrieb sollte das zuständige Personal diesbezüglich besonders ausbilden und verpflichten.
9. Tätigkeiten wie etwa Kontrolle der Pulverfluidisierung, Pistolenhochspannung o.ä. werden bei eingeschalteter Pulversprüheinrichtung ausgeführt.

Hinweise auf Gefahrenquellen

Strom/Spannung

Es ist nochmals auf Abschaltprozeduren und drohende Lebensgefahr durch Starkstrom bei Nichtbeachtung hinzuweisen. Unter Spannung stehende Geräte dürfen nicht geöffnet werden - Netzstecker ziehen, ansonsten besteht die Gefahr durch elektrischen Schlag.

Pulver

Ungünstige Pulver-Luft-Konzentrationen können sich in Anwesenheit von Funken entzünden. Es ist eine genügende Abluft in der Beschichtungskabine zu gewährleisten. Das auf dem Boden um die Pulversprüheinrichtung liegende Pulver stellt eine drohende Rutschgefahr dar.

Statische Aufladung

Die statische Aufladung kann verschiedene Folgen haben: Aufladung von Personen, elektrischen Schlag, Funkenbildung. Das Aufladen von Gegenständen muss vermieden werden - siehe Kapitel "Erdung"

Erdung

Sämtliche elektrisch leitfähigen Teile, die sich im Arbeitsbereich (gem. EN 12981: im Radius von 1 m um jede Kabinenöffnung herum) befinden und insbesondere die Werkstücke, sind zu erden. Der Erdableitungswiderstand jedes Werkstücks muss maximal 1 MOhm betragen. Dieser Widerstand muss regelmässig geprüft werden. Die Beschaffenheit der Werkstückaufnahmen sowie der Gehänge muss sicherstellen, dass die Werkstücke geerdet bleiben. Wenn die Erdung der Werkstücke über die Aufhängevorrichtung erfolgt, muss diese stets sauber gehalten werden, damit die erforderliche Leitfähigkeit erhalten bleibt. Zur Überprüfung der Erdung sind geeignete Messgeräte am Arbeitsplatz bereitzuhalten und zu benutzen.

Druckluft

Bei längeren Arbeitsunterbrüchen oder Stillstandzeiten ist die Pulversprüheinrichtung drucklos zu machen. Bei Beschädigungen von Pneumatikschläuchen, bei unkontrolliertem Austreten und bei unsachgemässem Verwenden der Druckluft besteht Verletzungsgefahr.

Quetsch- und Scherstellen

Während des Betriebes können sich im Arbeitsbereich Bewegungsgeräte (Hubgeräte, Verschiebeachsen) automatisch bewegen. Es ist sicherzustellen, dass nur unterwiesene und besonders beauftragte Personen sich diesen Bewegungsgeräten nähern. Abschrankungen sind gemäss den örtlichen Sicherheitsvorschriften bauseitig auszuführen.

Zutrittsbeschränkungen aus besonderem Anlass

Der Verwenderbetrieb hat aufgrund der örtlichen Gegebenheiten dafür zu sorgen, dass bei Reparaturen am Elektroteil oder Wiederinbetriebnahmetätigkeiten zusätzliche Massnahmen wie Abschrankung gegen den Zutritt Unbefugter unbedingt getroffen werden.

Verbot von eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an der Maschine

Jegliche eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an der Pulversprüheinrichtung sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

Bei Beschädigungen an der Pulversprüheinrichtung darf sie nicht weiter verwendet werden, der defekte Teil muss sofort ersetzt oder repariert werden. Es dürfen nur original Gema-Ersatzteile verwendet werden. Bei Schäden durch Verwendung von Fremdteilen entfällt jeglicher Garantieanspruch.

Reparaturen dürfen nur durch einen Fachmann oder durch autorisierte Gema-Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefug-

te Eingriffe können zu Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch Gema Switzerland GmbH erlischt.

Sicherheitsbestimmungen für die elektrostatische Pulverbeschichtung

1. Diese Einrichtung kann gefährlich sein, wenn sie nicht gemäss den Angaben in dieser Gebrauchsanleitung betrieben wird.
2. Sämtliche elektrostatisch leitfähigen Teile, die sich innerhalb der Zone 22 befinden sowie die Werkstücke müssen geerdet sein.
3. Der Fussboden des Beschichtungsgebietes muss elektrisch leitfähig sein (normaler Beton ist allgemein leitfähig).
4. Das Bedienungspersonal muss elektrisch leitfähige Fussbekleidung tragen (z.B. Ledersohlen).
5. Das Bedienungspersonal sollte die Pistole in der blossen Hand halten. Werden Handschuhe getragen, so müssen diese elektrisch leitfähig sein.
6. Das mitgelieferte Erdungskabel (grün/gelb) an der Erdungsschraube des elektrostatischen Pulverhandbeschichtungsgerätes anschliessen. Das Erdungskabel muss gute metallische Verbindung mit der Beschichtungskabine, der Rückgewinnungsanlage und der Förderkette bzw. der Aufhängevorrichtung der Objekte haben.
7. Die Spannungs- und Pulverzuleitungen zu den Pistolen müssen so geführt werden, dass sie gegen mechanische, thermische und chemische Beschädigungen weitgehend geschützt sind.
8. Das Pulverbeschichtungsgerät darf sich erst einschalten lassen, wenn die Kabine in Betrieb ist. Setzt die Kabine aus, muss auch das Pulverbeschichtungsgerät ausschalten.
9. Die Erdung aller leitfähigen Teile (z.B. Haken, Kettenförderer, usw.) ist mindestens wöchentlich zu kontrollieren. Der Erdableitungswiderstand muss maximal 1 MOhm betragen.
10. Beim Reinigen der Pistole und beim Auswechseln der Düsen muss das Steuergerät abgeschaltet werden.
11. Bei Arbeiten mit Reinigungsmitteln können gesundheitsgefährdende explosive Dämpfe entstehen. Beim Umgang mit diesen Mitteln unbedingt die Herstellerhinweise beachten!
12. Bei der Entsorgung von Pulverlacken und Reinigungsmitteln sind die Herstellerhinweise sowie die jeweils geltenden Umweltschutzbestimmungen zu beachten.
13. Bei Beschädigungen (abgebrochene Teile, Risse) und Weglassen von Bestandteilen der Sprühpistole darf diese nicht mehr betrieben werden.
14. Zu Ihrer eigenen Sicherheit benützen Sie nur Zubehör und Zusatzgeräte, die in der Betriebsanleitung angegeben werden. Der Gebrauch anderer Einzelteile kann eine Verletzungsgefahr bergen. Verwenden Sie nur Gema-Original-Ersatzteile!
15. Reparaturen dürfen nur durch Fachpersonal und auf keinen Fall im ex-gefährdeten Bereich durchgeführt werden. Der Ex-Schutz darf dadurch nicht beeinträchtigt werden.
16. Bedingungen, die zu gefährlichen Staubkonzentration in Pulversprühkabinen oder an Pulversprühständen führen können, sind

zu vermeiden. Es muss ausreichend technische Lüftung vorhanden sein, damit eine Staubkonzentration von 50% der unteren Explosionsgrenze (UEG = max. zulässige Pulver/Luft Konzentration) im Durchschnitt nicht überschritten wird. Ist die UEG nicht bekannt, so ist von einem Wert von 10 g/m³ auszugehen.

Zusammenstellung von Richtlinien und Normen

Europäische Richtlinien RL

2006/42/EG	Maschinen
94/9/EWG	Geräte/Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen
2004/108/EG	elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
87/404/EWG	einfache Druckbehälter

Europäische Normen EN

EN ISO 12100-1: 2004	Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze; Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
EN ISO 12100-2: 2004	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze
EN ISO 14121-1: 2007	Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung, Teil 1: Leitsätze
EN 60204-1: 2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 13980:2002	Explosionsgefährdete Bereiche – Anwendung von Qualitätsmanagementsystemen
EN ISO 9001: 2008	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
EN 12981+A1: 2009	Beschichtungsanlagen – Spritzkabinen für organische Pulverlacke – Sicherheitsanforderungen
EN 50177:2006	Ortsfeste elektrostatische Sprühanlagen für brennbare Beschichtungspulver
EN 1953:1998	Spritz- und Sprühgeräte für Beschichtungsstoffe
EN 61241-0:2006	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub. Allgemeine Anforderungen
EN 61241-2-2: 1995	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub. Teil 2: Untersuchungsverfahren
EN 61241-10: 2004	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub. Teil 10: Einteilung von staubexplosionsgefährdeten Bereichen
EN 1127-1:2008	Explosionsgefährdete Atmosphären. Grundlagen und Methodik

Produktspezifische Sicherheitsmassnahmen

Installation

- Die bauseitigen Installationen müssen gemäss den örtlichen Vorschriften ausgeführt werden
- Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss kontrolliert werden, dass sich keine Fremdteile in der Kabine und den Rohrleitungen (Zu- und Abluft) befinden
- Es muss darauf geachtet werden, dass sämtliche Komponenten der Anlage gemäss den örtlichen Vorschriften geerdet sind
- Die Kabinenerdung ist bei jeder Inbetriebnahme zu kontrollieren. Die Erdungsleitung ist kundenspezifisch, am Unterbau der Kabine angebracht. Ebenfalls ist darauf zu achten, dass die Erdung der Werkstücke und der anderen Anlageteile sichergestellt ist

Bedienen der Anlage

Um die Anlage sicher bedienen zu können, ist es notwendig, sich vorher mit den Sicherheitsmassnahmen sowie mit der Arbeitsweise und der Funktion der verschiedenen Anlageteile vertraut zu machen.

Lesen Sie zu diesem Zweck die Sicherheitshinweise, diese Betriebsanleitung sowie die Bedienungsanleitung der Steuerung mit Touch Panel, bevor Sie die Anlage starten.

Zusätzlich sollen alle weiteren gerätespezifischen Bedienungsanleitungen, z.B. der OptiFlex-, OptiMatic- oder APS-Serie und aller Zusatzkomponenten, studiert werden.

Um Erfahrung im Bedienen der Anlage zu erlangen, ist es unerlässlich, zu Beginn die verschiedenen Handhabungen anhand der Betriebsanleitung vorzunehmen. Aber auch später, bei eventuellen Störungen oder Unklarheiten, dient sie als nützliche Hilfe und macht viele Rückfragen überflüssig. Daher gehört die Betriebsanleitung immer zur Anlage.

Sollten trotzdem Schwierigkeiten auftauchen, steht Ihnen Ihr Gema-Service natürlich gerne zur Verfügung.

Kontrollgang

Vor jedem Einschalten der Kabine sind die folgenden Punkte zu kontrollieren:

- Keine Fremdkörper in der zentralen Absaugung in der Kabine und in der Pulverabsaugung
- Pneumatikleitung und Pulverschlauch an Pfropfenförderung angeschlossen
- Pneumatikleitung zum Nachfilter angeschlossen, Filterelement-Tür verschlossen, Abfallbehälter unterstellt und angepresst

Betreten der Kabine

Die Kabine muss dank ihrer Konstruktion so gut wie nie betreten werden. Kontrolle oder Reinigung lassen sich problemlos von den Kabinenöffnungen aus durchführen.

Achtung:
Rutsch- und Verletzungsgefahr!

Reparaturen

Achtung:
Das Ausführen von Reparaturen ist nur bei ausgeschalteter Kabine gestattet und darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden!

Über diese Betriebsanleitung

Allgemeines

Diese Betriebsanleitung enthält alle wichtigen Informationen, die Sie für die Arbeit mit Ihrer Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 benötigen. Sie wird Sie durch die Inbetriebnahme führen und Ihnen Hinweise und Tipps zur optimalen Verwendung Ihres neuen Pulverbeschichtungssystems geben.

Die Informationen über die Funktionsweise der einzelnen Systemkomponenten - Kabine, Pistolensteuerung, Handpistole oder Pulverinjektor - finden Sie in den entsprechenden Dokumentationen.

Aufbau und Funktion

Anwendungsgebiet

MagicCompact BA03-Beschichtungskabinen werden für das elektrostatische Pulverbeschichten von Objekten aller Art im Grosserienbereich mit häufigen Farbwechseln eingesetzt. Als Teil der prozessgesteuerten Beschichtungsanlage sind sie für den vollautomatischen Betrieb ausgelegt.

Die wichtigsten Eigenschaften der MagicCompact BA03-Beschichtungskabinen sind:

- Oberbau und Kabinenboden aus Kunststoff
- Geringe Unterbauhöhe (einfacher An-/Umbau)
- Gleichmässige Pulverabsaugung über den ganzen Kabinenbodenbereich (Absaugung im Kabinenboden integriert)
- Automatische Bodenreinigung (keine Pulveransammlungen)
- Integrierter Abluftsammelkanal
- Schneller Farbwechsel mit einer Person
- Pistolen sind vertikal angeordnet

Funktionsbeschreibung

Das Funktionsprinzip wird im wesentlichen durch die an die Kabine gestellten Anforderungen bestimmt, nämlich durch:

- Den Schutz des Beschichtungsvorgangs vor äusseren Einflüssen, verbunden mit der Reinhaltung der Kabinenumgebung
- Die Rückgewinnung des Pulvers
- Die Vermeidung explosiver Pulver-Luft-Gemische im Kabineninnern

Ein leistungsfähiges Abluftsystem dient der Reinhaltung der Kabinenumgebung und verhindert explosive Pulver-Luft-Gemische.

Der Ventilator im Nachfilter saugt die Luft aus dem Kabineninnern, über den Zyklonabscheider und über die Filterelemente ab. Die dadurch entstehende Luftströmung, welche von aussen nach innen gerichtet ist, verhindert das Entweichen von Pulver in die Kabinenumgebung, so dass deren Reinhaltung sichergestellt ist. Ebenso wird durch die Aufrechterhaltung der Luftströmung verhindert, dass gefährliche Pulver-Luft-Gemische auftreten können.

Die Pulverrückgewinnung erfolgt durch die Pulverabscheidung im Zyklonabscheider während des Betriebs.

Die Kabinensteuerung erfolgt durch die entsprechende Steuereinheit mit Bedienungsschnittstelle.

Die Pistolensteuerungen sind in einem oder zwei Steuerschränken zusammengefasst. Die Ein- und Ausschaltung der Pistolen erfolgt im Automatikbetrieb über die Lückensteuerung.

Hinweis:
Näheres über die einzelnen Steuereinheiten/Komponenten und die Bedienungsschnittstellen finden Sie in den entsprechenden Betriebsanleitungen!

Betriebsablauf

Hinweis:
In dieser Betriebsanleitung wird nur die Mehrfarben-Version beschrieben!

Beim Einschalten der Kabine läuft der Ventilator im Nachfilter an und gibt nach Ablauf der Anlaufphase die mit der Kabine verriegelten Anlagenteile frei.

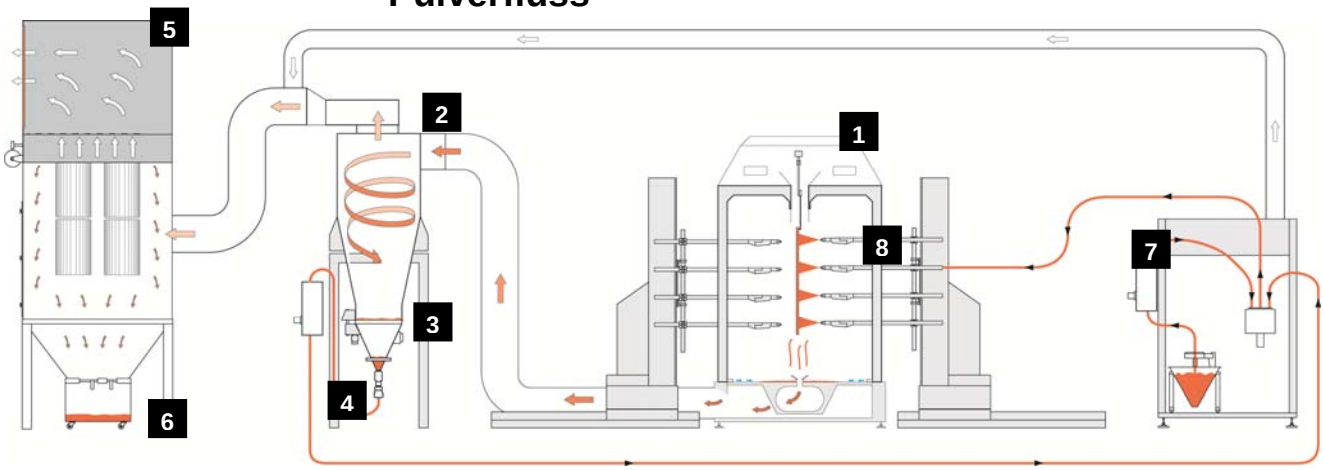
Die Betriebsbereitschaft ist erstellt, sobald alle externen Anlagenteile wie Transportkette, Pulverzentrum (PZ), Hubgeräte (Option), Brandschutz (Option) usw. eingeschaltet sind.

Die Bedienungsfunktionen im Pulverzentrum können nun ausgelöst werden und der Beschichtungsvorgang kann beginnen. Dieser wird nur dann unterbrochen, falls eine Störung des Ventilatormotors vorliegt. Andere Störungen werden durch Auslösen eines Alarms, resp. einer Meldung am Steuerschrank angezeigt.

Die Saugwirkung der Filter wird während des Betriebs überwacht. Dazu wird der Differenzdruck und damit die Saugleistung des Abluftsystems gemessen. Durch das Sinken der Saugleistung wird eine Verstopfung der Filterelemente angezeigt (der Differenzdruck steigt). Bei Erreichen eines fest vorgegebenen Grenzwertes blinkt am Steuerschrank eine Warnlampe auf und gleichzeitig ertönt ein Alarm.

(Detaillierte Informationen über den Nachfilter finden Sie in der entsprechenden Betriebsanleitung).

Pulverfluss



MagicCompact - Pulverfluss in der Anlage

1	Kabine	5	Nachfilter
2	Zyklonabscheider	6	Abfallbehälter
3	Sieb	7	Pulverzentrum
4	Pfropfenförderer	8	Automatikpistolen

Im Pulverzentrum (**7**) befindet sich das Pulvergebinde. Hier wird das Pulver vibriert und fluidisiert. Die Injektoren fördern das Pulver durch die Schläuche zu den Pistolen (**8**). Die Pistolen sprühen das Pulver-Luft-Gemisch auf die zu beschichtenden Objekte.

Das nicht am Objekt haftende Pulver fällt auf den Kabinenboden und wird durch die Schlitze im Rohrboden abgesaugt und als Pulver-Luft-Gemisch in den Zyklonabscheider (**2**) gefördert.

Im Zyklonabscheider wird das Pulver durch den Einfluss der Fliehkraft abgeschieden. Das abgeschiedene Pulver wird dort im integrierten Sieb (**3**) gereinigt und über eine Pfropfenförderung (**4**) wieder in das Gebinde im Pulverzentrum transportiert, wo es erneut für die Beschichtung zur Verfügung steht.

Der Rest vom nicht abgeschiedenen Pulver (der grösste Teil davon ist Feinanteil) geht in den Nachfilter (**5**). Der Nachfilter scheidet das Pulver in einen Abfallbehälter (**6**) ab, der direkt unter den Filterelementen angeordnet ist und der sehr einfach zu entleeren ist. Die gereinigte Luft verlässt dann den Filter und wird direkt in den Arbeitsraum zurückgeführt.

Kabine - Oberbau

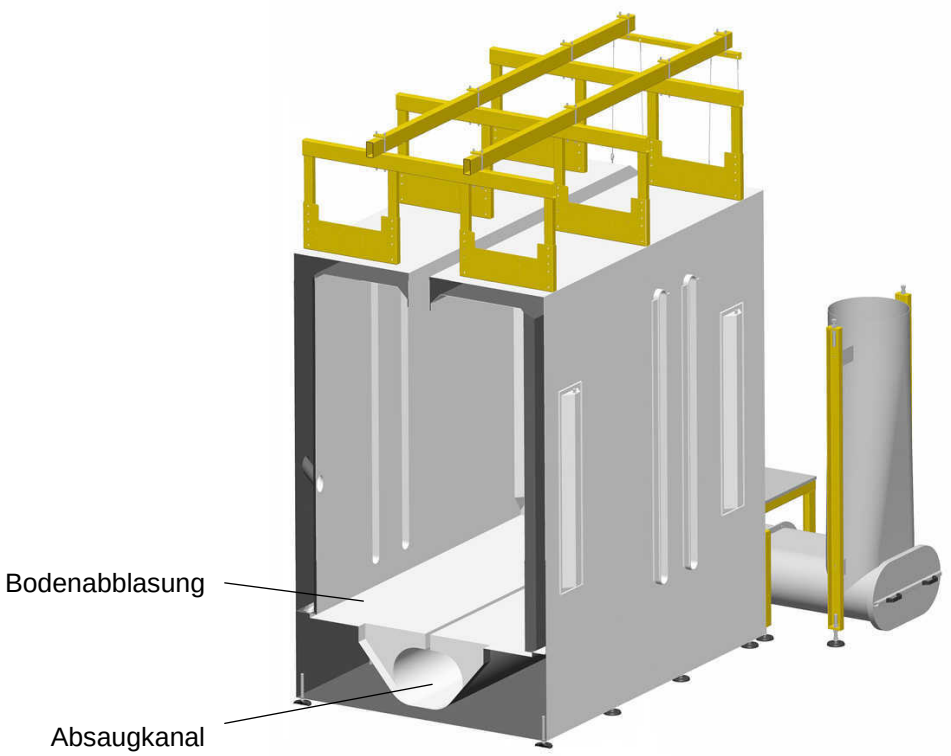
Der MagicCompact BA03-Kabinenoberbau besteht aus einer doppelwandigen Kunststoff-Konstruktion, die einen optimalen Pulverabstoss-Effekt gewährleistet.

Alle geerdeten Teile, inklusive Kabinenoberbau-Aufnahmen, sind in einem bestimmten, erforderlichen Abstand ausserhalb der Kabine angeordnet. Dies gewährleistet den Pulverabstoss-Effekt der Kabine, auch über eine längere Beschichtungszeit.

Das Kabineninnere wird durch Beleuchtungselemente, die in den Kabinenwänden angebracht sind, ausgeleuchtet.

Die Grundversion der MagicCompact BA03 Kabine verfügt nicht über Handbeschichtungsöffnungen. Die Kabine kann ein- oder beidseitig mit Handbeschichtungsgeräten ausgerüstet werden, wahlweise als Vor- oder Nachbeschichtungsstation.

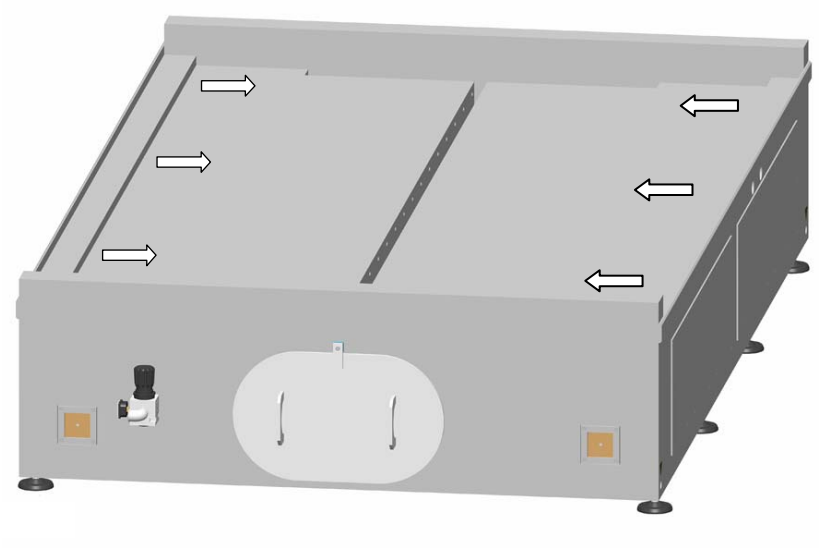
Kabine - Unterbau



MagicCompact BA03 - Unterbau

Der Kabinenunterbau besteht aus verstärktem Kunststoffmaterial. Der Kabinenboden beinhaltet die Bodenabblasung und die Pulverabsaugung (Absaugkanal).

Bodenabblasung



MagicCompact BA03 - Bodenabblasung (Pfeile = Blasrichtung)

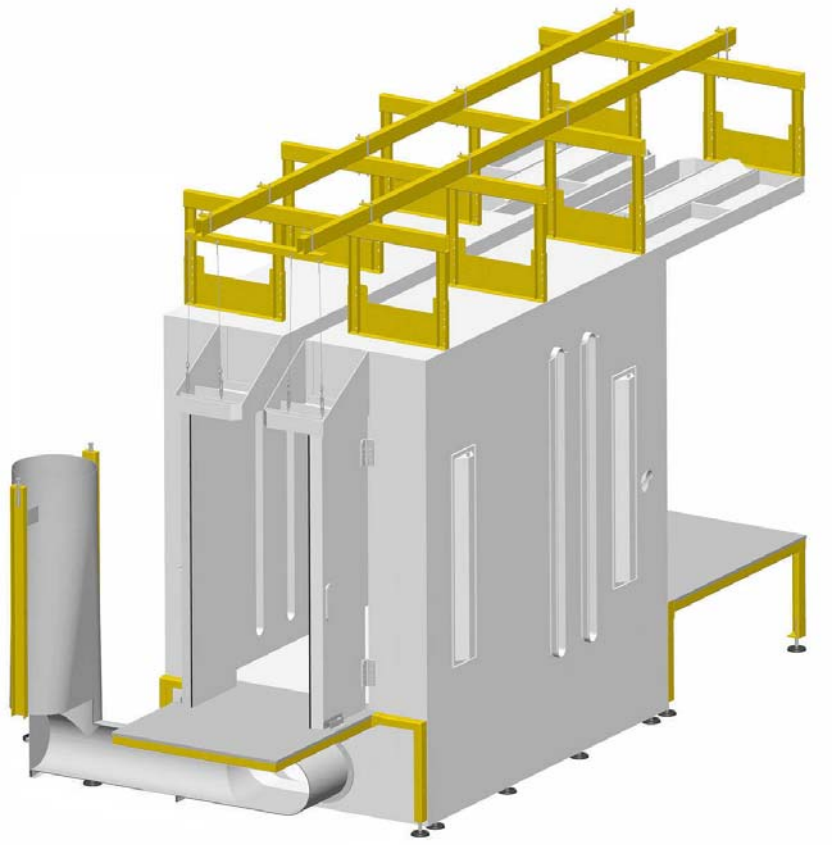
Am MagicCompact BA03-Kabinenboden befinden sich eine in Längsrichtung eingebaute Abblasleiste mit Blasdüsen. Die Abblasleiste besteht aus Segmenten, die einzeln pneumatisch angesteuert werden können.

Der benötigte Abblasdruck ist abhängig von der Kabinengrösse und vom Pulvertyp. Die Düsen blasen in vorbestimmten Zeitabständen das am Boden befindliche Pulver zu den Absaugschlitzen. Das Pulver wird durch die Schlitze abgesaugt und der Kabinenboden wird dadurch gereinigt.

Die Ventile zur Steuerung der Bodenabblasungs-Segmente befinden sich im Kabinenunterbau.

Hinweis:
Der benötigte Eingangsdruck für die Ventile der Bodenabblasung muss 5 bar betragen!

Pulverabsaugung



MagicCompact BA03 - Pulverabsaugung (Schnitt)

Die Pulverabsaugung erfolgt über einen in Längsrichtung angeordneten Absaugkanal im Kabinenboden. Das Pulver, das von der Bodenabblasung zu dem Absaugschlitz geblasen wurde, wird jetzt gleichmässig über die ganze Kabinenlänge eingesaugt.

Der Absaugkanal wird am Kabinenende zu einem Querkanal, welcher über einen Servicedeckel einsehbar ist. Die Rohre sind selbstreinigend und können mit Druckluft ausgeblasen werden.

Das gesammelte Pulver wird zum Zyklonabscheider weitergefördert.

Eventuelle Pulverablagerungen an den Kabinenwänden müssen von Zeit zu Zeit manuell entfernt werden.

Abluftsystem mit Nachfilter

Ein leistungsfähiges Abluftsystem dient der Reinhaltung der Kabinenumgebung und verhindert explosive Pulver-Luft-Gemische. Die Abluft wird durch den Ventilator im Nachfilter erzeugt.

Detaillierte Informationen über den Nachfilter finden Sie in der entsprechenden Betriebsanleitung.

Brandschutz

Sicherheitstechnisch wird empfohlen, die Anlage mit einer CO_2 Löschanlage auszurüsten. Ein vorhandener Brandschutz ist im Sicherheitskonzept der Anlage eingebunden und übernimmt die Freigabe der Anlage-Verriegelung.

Reinigungsbetrieb

Da während der automatischen Pistolenreinigung die Objekteinlauf- und die Objektauslauftüre geschlossen sind, entsteht dadurch an den verbleibenden Öffnungen an der Kabine eine erhöhte Lufteintrittsgeschwindigkeit.

Dadurch ist eine staubfreie Umgebung um die Kabine während des Farbwechsels gewährleistet.

Automatische Kabinenbodenreinigung

Die Reinigung des Kabinenbodens erfolgt automatisch durch die Kombination von Bodenabblasung und Pulverabsaugung (siehe dazu Kapitel "Kabine - Unterbau")

Pulverrückgewinnung

Eine sichere und saubere Pulverrückgewinnung wird durch folgende Komponenten gewährleistet:

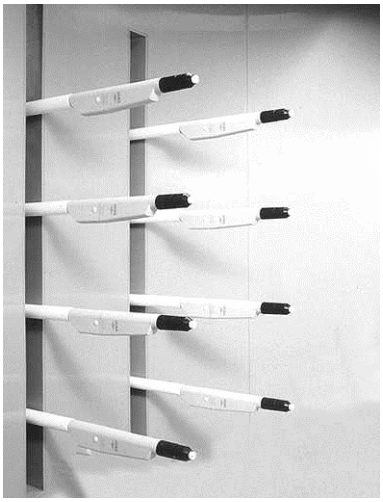
- Zyklonabscheider
- Siebmaschine
- Pfropfenförderung
- Pulverzentrum

Das nicht an dem Objekt haftende Pulver (Overspray) wird von dem Absaugkanal über eine Rohrleitung zum Zykloneinlauf geführt. Im Zyklon wird das Pulver ausgeschieden und anschliessend in der Siebmaschine gefiltert. Das so zurückgewonnene Pulver wird nachfolgend zum Pulverzentrum in die Pulverbox zurückgeführt.

Hinweis:
Weiterführende Informationen zu den Komponenten der Pulverrückgewinnung finden Sie in den entsprechenden Bedienungsanleitungen!

Automatikpistolen

In der Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 werden Automatikpistolen vom Typ OptiGun-AX oder PG2-AX eingesetzt. Diese Pistolen wurden speziell für eine automatische, einfache Reinigung entwickelt.



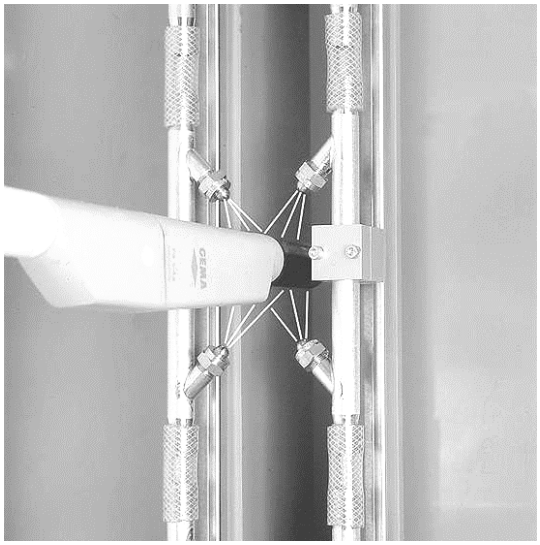
MagicCompact BA03 - Automatikpistolen

Die Anschlüsse für den Pulverschlauch, die Hochspannung und die Elektrodenspülluft befinden sich ausserhalb der Beschichtungskabine. Diese Zuleitungen sind in der Pistole integriert, daher können die Pistolen mittels Abblasdüsen automatisch abgereinigt werden.

Der Pulverschlauchanschluss ermöglicht durch die Klemmvorrichtung eine einwandfreie Befestigung des Pulverschlauches. Dies ist eine Grundvoraussetzung beim automatischen Durchspülen der Pulvertransportvorrichtung (weitere Informationen über Automatikpistolen, siehe in der entsprechenden Betriebsanleitung).

Bei der Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03 wird grundsätzlich zwischen hellen und dunklen Farbtönen unterschieden.

Pistolenreinigung



MagicCompact BA03 - Pistolenreinigung

Die Automatikpistolen können sehr einfach und schnell gereinigt werden. Die Reinigung der Automatikpistolen erfolgt durch die Pistolenabblasvorrichtung an der Beschichtungskabine MagicCompact BA03.

Mit der Aktivierung der Reinigungsfunktion an der Steuereinheit fahren die Hubgeräte, bzw. die Pistolen aus der Kabine heraus. Gleichzeitig wird jede Pistole von aussen mittels je vier Flachstrahl-Abblasdüsen sauber abgeblasen.

Diese Flachstrahl-Abblasdüsen befinden sich an den Pistolenschlitzen ausserhalb der Kabine. Falls erforderlich, lässt sich dieser Reinigungsvorgang wiederholen.

Technische Daten

Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03

Elektrische Daten

MagicCompact BA03	
Spannungsaufnahme	3x400 V / 50 Hz (andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage)

Pneumatische Daten

MagicCompact BA03	
Eingangsdruck	min. 6 bar / max. 10 bar
Lufteintrittsgeschwindigkeit	0,7 m/Sek.
Spülluft Filterkasten	max. 18 Nm³/h
Druckluft-Wasserdampfgehalt	max. 1,3 g/m³
Druckluft-Ölgehalt	max. 0,1 mg/kg

Druckluftverbrauch

MagicCompact BA03	
Spülluft Filterkasten	max. 18 Nm³/h

Abmessungen

MagicCompact BA03	
Kabinenlänge	max. 3 m (im Innenraum)
Kabinenbreite	1,4/1,8 m
Höhe Kabinenunterbau	0,5 m
Gewicht: Kabinen-Innenlänge 3000 mm Kabinen-Innenbreite 1800 mm Oberbauhöhe ca. 3250 mm	ca. 3300 kg
Mehr- oder Minder-Gewicht pro 500 mm Länge:	ca. 300 kg

Schallwert

MagicCompact BA03	
Schallwert	max. 80 dB(A) im Beschichtungsbetrieb

Der Schallwert wurde während des Betriebs gemessen und zwar an den Stellen, wo sich die Bedienungsperson am häufigsten aufhält, und in einer Höhe von 1,7 m ab Boden.

Der angegebene Wert gilt nur für die Beschichtungskabine alleine ohne externe Lärmquellen und ohne Abreinigungsimpulse.

Je nach Ausführung der Kabine sowie nach räumlichen Platzverhältnissen kann der Schallwert verschieden ausfallen.

Inbetriebnahme

Aufstellung und Montage

Installationen

Die bauseitigen Installationen sind gemäss den örtlichen Sicherheitsvorschriften auszuführen.

Kabelverbindungen / Anschlüsse

Die Verbindungskabel zwischen Steuerung und Pistolen müssen so verlegt werden, dass sie während des Betriebs nicht beschädigt werden können. Die sicherheitstechnischen Hinweise sind zu beachten!

Erdung

Die Kabinenerdung ist bei jeder Inbetriebnahme zu kontrollieren. Die Erdungsleitungen sind kundenspezifisch am Unterbau der Kabine, am Zyklonabscheider und am Filterkasten angebracht.

Bedienung

Vor dem Einschalten der Kabine

- Sicherheitstechnische Hinweise beachten (siehe auch "Allgemeine Sicherheitshinweise")
- Erdung der Kabine und der anderen Anlageteile überprüfen und eventuell sicherstellen
- Vor Arbeitsbeginn eine Funktionskontrolle durchführen

Nach längeren Stillstandzeiten:

1. Pulver einfüllen oder nachfüllen
2. Filterpatronen auf festen Sitz kontrollieren
3. Abfallbehälter am Nachfilter unterstellen

Kabine einschalten

1. Druckluftnetz freigeben und Eingangsdruck für den Nachfilter einstellen
2. Hauptschalter einschalten (der Hauptschalter befindet sich am Schaltschrank)
3. Schlüsselschalter betätigen, die Steuerung ist freigegeben, die Bedienungseinheit wird aktiviert und der Schlüsselschalter geht in Ausgangsstellung zurück
4. System starten, die Bedienungseinheit zeigt das Hauptmenu, der Ventilator im Pulverzentrum läuft an
5. Pulverzentrum aktivieren (siehe dazu die entsprechende Bedienungsanleitung)

Kabine ausschalten

1. Automatikbetrieb verlassen
2. Pistolensteuergeräte und alle zusätzlichen Anlageteile ausschalten
3. System im Hauptmenu ausschalten
4. Pulverzentrum ausschalten
5. Hauptschalter ausschalten

Alarmmeldungen

Bei Fehlfunktionen wird das Signalhorn ausgelöst und eine Alarmmeldung angezeigt (siehe dazu Kapitel "Fehlersuche", sowie die Bedienungsanleitung der Steuereinheit).

Filterabreinigung

Die Filterpatronen im Nachfilter werden während des Betriebs periodisch von innen ausgeblasen. Die zyklusbestimmenden Zeiten sind werkseitig eingestellt, müssen jedoch bei wiederholtem Übersteigen des max. Differenzdruckes (bei welchem ein Alarm ausgelöst wird) nachgestellt werden.

Der Differenzdruck wird an der Drucküberwachung angezeigt:

- Drucküberwachung am Filter - wird nur optisch am Manometer angezeigt
- Drucküberwachung am Ventilator - wird optisch angezeigt und der Alarm wird durch 2 Manostate ausgelöst (optisch und akustisch)

Der obere Grenzwert, bei welchem der Alarm auslöst, ist anlagenspezifisch und wird bei der Montage durch unser geschultes Servicepersonal eingestellt.

Die Einstellung der Zykluszeiten darf nur durch geschultes Personal vorgenommen werden. Die Eingabe erfolgt direkt an der Bedienungseinheit der Anlagensteuerung (siehe auch die Bedienungsanleitung der Anlagensteuerung).

Farbwechsel und Reinigung

Der Farbwechsel kann beginnen, wenn die letzten beschichteten Werkstücke die Kabine verlassen haben. Im Automatikbetrieb wird die Beschichtung automatisch gestoppt.

Nachfolgend wird die Vorgehensweise bei einem Farbwechsel von Hell auf Dunkel (oder umgekehrt) Schritt für Schritt beschrieben. Die Voraussetzung für einen schnellen und effizienten Farbwechsel ist der Einsatz von 2 Personen, so dass einige von diesen Schritten gleichzeitig ausgeführt werden können.

1. Kabine auf die Reinigung vorbereiten
   - Kabine muss leer von Gehängen sein
   - Fördersystem stoppen
   - Kabinentüren schliessen
   - Kabinensteuerung auf Reinigungsbetrieb stellen
   - Pistolen in Reinigungsposition bringen
2. Pulverzentrum auf die Reinigung vorbereiten
   - Pulverbehälter aus dem Pulverzentrum entfernen (Rückgewinnungsschlauch auf dem Pulverbehälter belassen)
   - Pulverzentrum auf Reinigungsbetrieb stellen
   - Grobreinigung des Pulverzentrums

3. Pistolen von aussen reinigen und in die Ausblasposition bringen
4. Ausblasen (Innenreinigung) der Pulverschläuche vom Pulverzentrum aus
5. Grobreinigung der Kabine
   - Kabine mit Luftlanze grob reinigen
   - Konus am Zyklon öffnen und Sieb entfernen, Zyklon offen lassen
   - Rückgewinnungsschlauch vom Pulverbehälter entfernen
6. Kabine reinigen
   - ggf. Pistolen aus der Kabine fahren
   - ggf. Mundstücke usw. reinigen
   - Kabine mit Luftlanze ausblasen, Absaugöffnung reinigen
   - ggf. Kabinenwände abwischen
7. Pulverzentrum reinigen
   - ggf. Pulverschläuche austauschen (hell/dunkel)
   - Filterpatronenreinigung manuell auslösen
   - Pulverzentrum reinigen (Boden, Vibrationstisch, Auffangbehälter usw.)
8. Rückgewinnungssystem reinigen
   - Rückgewinnungsschlauch auf Ausblas-Anschluss aufstecken
   - Konus am Zyklon öffnen und Sieb reinigen
   - Rückgewinnungssystem ausblasen
   - ggf. Zyklonkonus abwischen
   - Monozyklon innen mit Luftlanze abblasen
9. Anlage auf Beschichtung vorbereiten
   - Rückgewinnungssystem betriebsbereit machen
   - Pulverzentrum in Beschichtungsbetrieb bringen (Pulverbehälter mit neuer Farbe einsetzen, Injektoren absenken)
   - Kabine in den Beschichtungsbetrieb bringen (Anlage einschalten, XT-Achsen in Beschichtungsposition bringen, richtiges Programm für Hubgeräte starten)
10. Pistolen auf Funktion testen (Hochspannung und Pulverausstoss)

Bemerkung:
Diese Kurzanleitung soll Ihnen vor allem den Umgang mit der Anlage bei den täglichen, immer wiederkehrenden Arbeiten erleichtern. Sie ersetzt keineswegs die beiliegende Betriebsanleitung der Anlage und setzt voraus, dass Sie die entsprechenden Kapitel in der Betriebsanleitung sowie die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Wartung

Wartung und Instandhaltung

Täglich oder nach jeder Schicht

- Pulverschläuche durchblasen
- Pistolen aussen reinigen und Verschleissteile kontrollieren
- Vibrationssieb des Zyklonabscheiders kontrollieren und Verunreinigungen mit Industriestaubsauger beseitigen

Wöchentlich

(in Einzelschichtarbeiten, oder in jeder 5. Schicht in Mehrschichtarbeiten)

- Reinluftkammer im Nachfilterkasten auf Pulverniederschlag durch das Beobachtungsloch über der Tür des Filtergehäuses kontrollieren; dabei ist ein Pulverniederschlag ein Hinweis auf defekte Filterelemente (Auswechseln der Filterelemente, siehe Betriebsanleitung des Nachfilters)
- Alle Ölabscheider kontrollieren und evt. entleeren (falls Öl vorhanden ist, muss bauseits die Luftaufbereitung kontrolliert werden)

Halbjährlich

- Messleitungen der Manostate am Manometer abhängen und diese vom Manometer aus zur Messstelle hin (Leitungsanfang) durchblasen (Definition der Leitungen: H = hoch, L = nieder)

Hinweis:
Die angegebene Durchblasrichtung unbedingt einhalten!
Die bei der Wartung auszutauschenden Anlageteile sind als Ersatzteile erhältlich, siehe also die Ersatzteilliste!

Wartung und Instandhaltung des Zyklonabscheiders

Die folgende Tätigkeiten sollten regelmässig am Zyklon durchgeführt werden:

- Ablagerungen und Anbackungen von Pulverstaub entfernen
- Dichtungen, Dichtleisten und Verschlussmechanismen (Klappen usw.) auf Funktion und Dichtheit prüfen
- Werkstoff an den Zyklonwände ersetzen (Auftragsschweissungen), der durch abrasiven Staub abgetragen wurde

Weiterführende Informationen, siehe in der entsprechende Betriebsanleitung!

Wartung und Instandhaltung der Siebmaschine

Die folgende Tätigkeiten sollten regelmässig an der Siebmaschine durchgeführt werden:

- Dichtungen prüfen und ggf. ersetzen
- Verschlusskräfte der Schnellspanner prüfen und ggf. nachstellen
- Siebgewebe reinigen bzw. bei mechanischer Beschädigung erneuern

Weiterführende Informationen, siehe in der entsprechende Betriebsanleitung!

Wartung der Nachfilter-Druckanzeigen (Filter und Ventilator)

Die folgende Überprüfung sollte regelmässig durchgeführt werden:

- Druck an den Druckanzeigen notieren und mit den ursprünglichen Druckwerten vergleichen, die vom Gema Techniker bei der ersten Inbetriebnahme eingestellt wurden
- Bei Fehlern ist die Fehlersuchanleitung, sowie die Bedienungsanleitung des Filters zu beachten
- Wenn es nicht möglich ist, die ursprünglichen Werte einzustellen, unbedingt mit einem Gema-Servicezentrum Kontakt aufnehmen

Weiterführende Informationen, siehe in der entsprechende Betriebsanleitung!

Auswechseln von Ersatzteilen

Ersatzteile dürfen nur vom Fachpersonal ausgewechselt werden. Die Anlage ist dazu immer ausser Betrieb zu setzen. Sämtliche Ersatzteile können aufgrund der Ersatzteilliste bestellt werden.

Hinweis:
Es dürfen nur Gema Original-Ersatzteile verwendet werden!

Funktionskontrolle

Allgemeines

Eine Funktionskontrolle ist durchzuführen:

- nach dem Auswechseln von Ersatzteilen an der Kabine und am elektrischen Teil der Kabine oder mit der Kabine verbundenen Anlageteile
- nach Manipulationen am elektrischen Teil bzw. an externen, mit der Kabinensteuerung verbundenen Anlageteilen oder an der Kabinensteuerung selbst
- nach längeren Stillstandzeiten

Vorgehen zur Funktionskontrolle

1. Hauptschalter einschalten, Steuergeräte und alle verriegelten Anlageteile dürfen sich nicht einschalten lassen
2. Schlüsselschalter betätigen, die Steuerung ist freigegeben, die Bedienungseinheit wird aktiviert und der Schlüsselschalter geht in Ausgangsstellung zurück. Steuergeräte und alle verriegelten Anlageteile dürfen sich nicht einschalten lassen
3. System starten, die Bedienungseinheit zeigt das Hauptmenu, der Ventilator im Pulverzentrum läuft an
4. Die Bedienung des Pulverzentrums ist in der entsprechenden Bedienungsanleitung beschrieben
5. Ist der Pulverbehälter auf dem Vibrationstisch im Pulverzentrum fixiert, kann die Beschichtungsfunktion gestartet werden. Die Injektoren fahren nach unten und die Niveausteuerung wird aktiv. Der Vibrator und die Fluidisierung werden eingeschaltet
6. Pistolensteuergeräte einschalten
7. Automatik-Funktion an der Bedienungseinheit aktivieren, die Hubgeräte fahren auf den Referenzpunkt. Alle verriegelten Anlagenteile werden freigegeben (ES-Steuereinheit usw.)
8. Die Steuergeräte und alle verriegelten Teile sind zum Betrieb bereit
9. Die Anzeige "zu wenig Pulver" erscheint nach einer Verzögerung auf der Bedienungseinheit und das Alarmhorn ertönt

Ausserbetriebsetzung, Lagerung

Einleitung

Sicherheitsvorschriften

Zum Bewegen der teilweise sperrigen und schweren Bauteile müssen dazu geeignete Geräte (z.B. Kran) eingesetzt werden.

Bauteile, die demontiert werden, müssen immer ausreichend gesichert werden, bevor Verbindungen gelöst werden.

Anforderungen an das ausführende Personal

Es darf ausschliesslich Fachpersonal eingesetzt werden, welches an den eingesetzten Geräten (z.B. Kran) geschult ist.

Bei Unsicherheiten Gema kontaktieren.

Lagerbedingungen

Lagerdauer

Die Lagerdauer ist unter Einhaltung der physikalischen Bedingung unbegrenzt.

Raumbedarf

Der Raumbedarf entspricht der Grösse der Kabinenteile plus Verpackung.

Die Bodentragfähigkeit sollte min. 500 kg/m² betragen.

Beim Abstand zu Nachbargeräten bestehen keine besonderen Anforderungen

Physikalische Bedingungen

Die Lagerung muss innerhalb von trockenen Gebäuden und bei einer Temperatur zwischen +5 – 40 °C erfolgen. Nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.

Gefahrenhinweise

Bei fachgerechter Lagerung besteht keine Gefahr für Mensch und Umwelt.

Ausserbetriebsetzung

Stilllegung

Vor Beginn jeglicher Art von Arbeiten ist die gesamte Anlage von der Versorgung (Elektrizität/Druckluft) zu trennen.

Demontieren/entfernen der mit der Kabine verbundenen Brandunterdrückungskomponenten gemäss Anweisung des Branderkennungssystem-Lieferanten.

Reinigung

Alle Bauteile sind von äusserlichen Verschmutzungen zu reinigen.

Demontage/Anbringen der Transportsicherung

- mitgelieferte Transporthilfsmittel wiederverwenden

Verpacken

Es muss eine formstabile, ausreichend grosse Palette verwendet werden. Um Beschädigungen der Bauteile zu verhindern, müssen Kollisionen mit anderen teilen verhindert werden.

Das Stapeln von Einzelteilen wird grundsätzlich nicht empfohlen! Soll dies trotzdem geplant sein, müssen die Verpackungen ausreichend stabil ausgeführt werden, dass die Kabinenteile keine zusätzlichen Kräfte aufnehmen müssen.

Kennzeichnung

Am Produkt und an der Verpackung die Aufschrift "Vor Nässe und Feuchtigkeit schützen" anbringen.

Wartung während der Lagerung

Wartungsplan

Es ist kein Wartungsplan notwendig.

Wartungsarbeiten

Bei längerer Lagerung periodische Sichtkontrolle.

Wiederinbetriebnahme

Inbetriebnahme nach Lagerung

Vor Montagebeginn der Kabine ist darauf zu achten, dass sämtliche Kunststoff-Komponenten wie Panels etc. bei einer Raumtemperatur von mindestens 15°C über mindestens 24 Stunden "anklimatisiert" sind.

Achtung:
Spannungsrisse vermeiden!

Verpacken, Transport

Einleitung

In diesem Kapitel werden spezielle Vorkehrungen beim internen Transport des Produktes beschrieben, die getroffen werden müssen, wenn:

- der Kunde selbst das Produkt verpacken, transportieren und verschicken muss, um z. B. Überhol- und Instandsetzungsarbeiten im Lieferwerk durchführen zu lassen,

oder

- das Produkt zur Entsorgung (Recycling) verschickt werden muss.

Sicherheitsvorschriften

Zum bewegen der teilweisse sperrigen und schweren Bauteile müssen dazu geeignete Geräte (z.B. Kran) eingesetzt werden.

Bauteile, die demontiert warden, müssen immer ausreichend gesichert warden, bevor Verbindungen gelöst werden.

Anforderungen an das ausführende Personal

Es darf ausschliesslich Fachpersonal eingesetzt werden, welches an den eingesetzten Geräten (z.B. Kran) geschult ist.

Bei Unsicherheiten Gema kontaktieren.

Verpackung

Nicht erforderlich für internen Transport. Für externen Transport siehe "Lagerung".

Transport

Daten des Transportgutes

- Entspricht der Grösse der Bauteile plus Verpackung
- Gewicht siehe "Technische Daten"
- Befestigungspunkte, siehe "Transportart"

Transportart

Für kurze Strecken/Verschiebungen innerhalb des gleichen Raumes sind Kabinenteile mit einem Hubstapler zu transportieren.

Verladen, Umladen, Entladen

Bei Temperaturen unter +5 bis - 15°C ist Vorsicht geboten.

Achtung:
Spannungen im Kunststoffmaterial vermeiden! Unter -15°C darf die Kunststoffkabine nicht transportiert werden.

Im Sommer darf die Lufttemperatur während des Transportes nicht mehr als +60°C betragen.

Achtung:
Hitzestau und Lagerung an der Sonne vermeiden.

Für sämtliche Vorgänge sind dafür geeignete Hebegeräte zu verwenden.

Fehlersuche

Allgemein

Achtung:
Fehler dürfen nur durch geschultes Personal behoben werden!

Störungen, die während des Betriebs auftreten, werden zusammen mit Not-Stops in einer Liste mit Datum und Uhrzeitangaben registriert. Eine Fehlermeldung wird an der Bedienungseinheit der Steuerung angezeigt.

Beim Auftreten einer Störung wird die Anlage nicht gestoppt. Beim Auftreten eines Not-Stops hingegen wird die ganze Anlage (oder Teile) abgeschaltet und an der Bedienungseinheit die Not-Stop-Maske angezeigt.

Mit jeder Meldung (Störung oder Not-Stop) ertönt gleichzeitig das Alarmhorn.

Problembehebung

Problem/Fehler/Störung	Massnahmen/Behebung
Alarm hat ausgelöst: Meldung **zu wenig Pulver HELL (DUNKEL)**	
Anzeige blinkt im Pulverzentrum	Fehler quittieren, Frischpulver einfüllen
Pulvermangel im Pulverbehälter	Alarm ausschalten, Frischpulver einfüllen
Alarm hat ausgelöst: Meldung **NOT-STOP Schutzschalter**	
Motorenstörung Abluftventilator, entsprechender Motorenschutzschalter hat ausgelöst	Motor abkühlen lassen, entsprechenden Schutzschalter (siehe Stromlaufplan) wieder einschalten, siehe auch Kapitel "Fehlersuche" in der Nachfilter-Betriebsanleitung. Bei wiederholtem Alarm, Rücksprache mit der Gema Vertretung nehmen

Problem/Fehler/Störung	Massnahmen/Behebung
Am Filter-Manometer wird ein Druckanstieg angezeigt Druckanstieg an den Filterpatronen	Pistolensteuergeräte abschalten und warten, bis Differenzdruck wieder normal ist. Akustische Kontrolle der Abreinigungszyklen, eventuell die Pausenzeiten im Abreinigungszyklus kürzer einstellen. Kontrollieren, ob der Abreinigungsdruck am Druckeingangsventil auf 5 bar eingestellt ist (siehe auch Kapitel "Fehlersuche" in der Nachfilter-Betriebsanleitung) **Achtung:** **Zeigt der Manometer einen Druckanstieg grösser als 3 kPa an, unbedingt Rücksprache mit der Gema Vertretung nehmen!**
Alarm hat ausgelöst: Meldung **Überdruck Ventilator** Minimaldruck im Filterkasten nicht erreicht - entsprechendes Manostat hat angesprochen	Zu kleiner Druck, zu viel Abluft, weil kein oder zu geringer Luftwiderstand Filterkastentür offen Siebmaschine am Zyklonabscheider nicht angepresst Abfallbehälter nicht angepresst (siehe auch Kapitel "Fehlersuche" in der Nachfilter-Betriebsanleitung)
Alarm hat ausgelöst: Meldung **Unterdruck Ventilator** Maximaldruck im Filterkasten überschritten - entsprechendes Manostat hat angesprochen	Zu hoher Druck, zu wenig Abluft weil zu hoher Luftwiderstand Filter zugesetzt (Ventile defekt oder Abreinigungsdruck zu niedrig - mindestens 5 bar) Schlechte Druckluft (enthält Öl oder Wasser) Störungen beim Einfahren, bis sich der Filterkuchen an Filterpatronen aufgebaut hat (siehe auch Abschnitt "Fehlersuche" in der Nachfilter-Betriebsanleitung)
Alarm hat ausgelöst: Meldung **Pistolen NOK** Diagnostikadapter der Pistolen meldet, dass keine Hochspannung erzeugt wird	Pistolensteuereinschub einschalten oder anhand der entsprechenden Betriebsanleitungen den Fehler in der Pistolensteuerung oder Pistole selbst beheben

Problem/Fehler/Störung	Massnahmen/Behebung
Abscheidegrad des Zyklons schlecht	Alle Dichtungen, vor allem am Staubaustrag des Zyklons prüfen und ggf. instandsetzen Abluftvolumenstrom prüfen, ggf. verstopfte Rohrleitungen bzw. Nachfilter instand setzen Zyklonmantel prüfen, ob durch Verschleiss Löcher entstanden sind Vorspannkraft der Verschlüsse prüfen
Sieb verstopft	Pulver auf Feuchtigkeit prüfen Prüfen, ob zuviel Pulver durch den Zyklon geführt wurde, z.B. beim Kabinen reinigen Prüfen, ob der Vibrationsmotor eingeschaltet ist Prüfen, ob die Vibration ausreichend ist Eventuell Fliehgewichte am Vibrationsmotor einstellen
Automatische Bodenabblasung nicht OK	Druckluftzufuhr prüfen Druckreduzierventil defekt oder falsch eingestellt Magnetventil defekt (Spule, Kabel) oder fehlendes Signal

Einstellwerte

Hinweis:
Die Einstellwerte für Pulverzentrum und andere Anlagekomponenten finden Sie jeweils in der entsprechenden Bedienungsanleitung!

Ersatzteilliste

Bestellen von Ersatzteilen

Wenn Sie Ersatzteile für Ihr Pulverbeschichtungsgerät bestellen, benötigen wir folgende Angaben:

- Typ und Seriennummer Ihres Pulverbeschichtungsgerätes
- Bestell-Nr., Menge und Beschreibung jedes Ersatzteiles

Beispiel:

- **Typ** Pulverbeschichtungskabine MagicCompact BA03
  Seriennummer 1234 5678
- **Bestell-Nr.** 203 386, 1 Stück, Bride - Ø 18/15 mm

Bei Bestellungen von Kabeln und Schläuchen muss immer die benötigte Länge angegeben werden. Diese Meterwaren-Ersatzteilnummern sind immer mit einem ***** markiert.

Die Verschleissteile sind immer mit einem # markiert.

Alle Dimensionen von Kunststoffschläuchen werden mit dem Aussen- und dem Innendurchmesser angegeben:

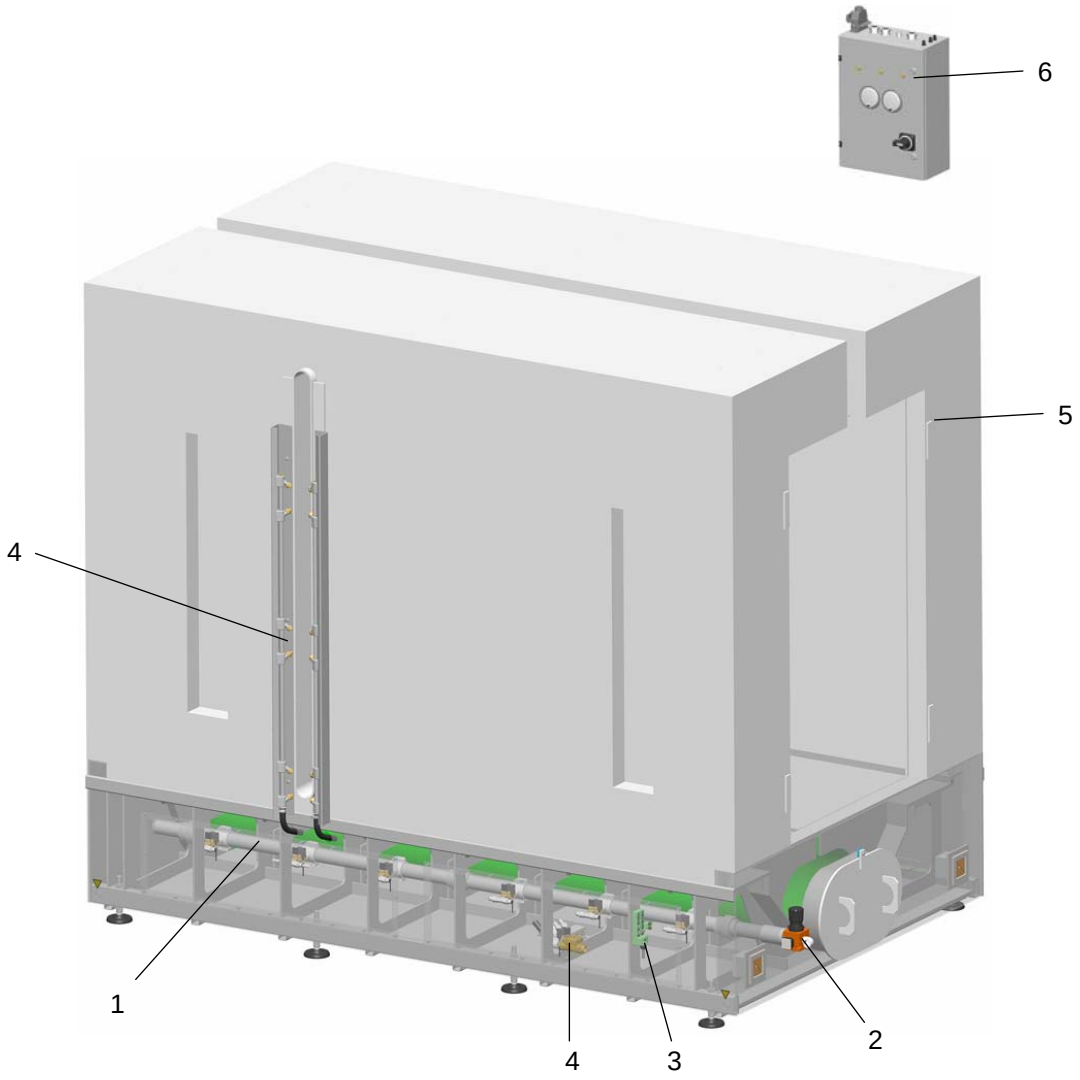
Beispiel:

Ø 8/6 mm, 8 mm Aussendurchmesser / 6 mm Innendurchmesser

ACHTUNG!
Es dürfen nur original Gema-Ersatzteile verwendet werden, da dadurch auch der Ex-Schutz erhalten bleibt. Bei Schäden durch Verwendung von Fremdteilen entfällt jeglicher Garantieanspruch!

MagicCompact BA03 - Ersatzteilliste

1	Bodenabblasung - Pneumatik (siehe separate Ersatzteilliste)
2	Druckregler (siehe separate Ersatzteilliste)
3	Sensor/Aktor-Box (siehe separate Ersatzteilliste)
4	Pistolenabblasvorrichtung (siehe separate Ersatzteilliste)
5	Türen-Antriebseinheit (siehe separate Ersatzteilliste)
6	Ventilatorsteuerung (siehe separate Ersatzteilliste)

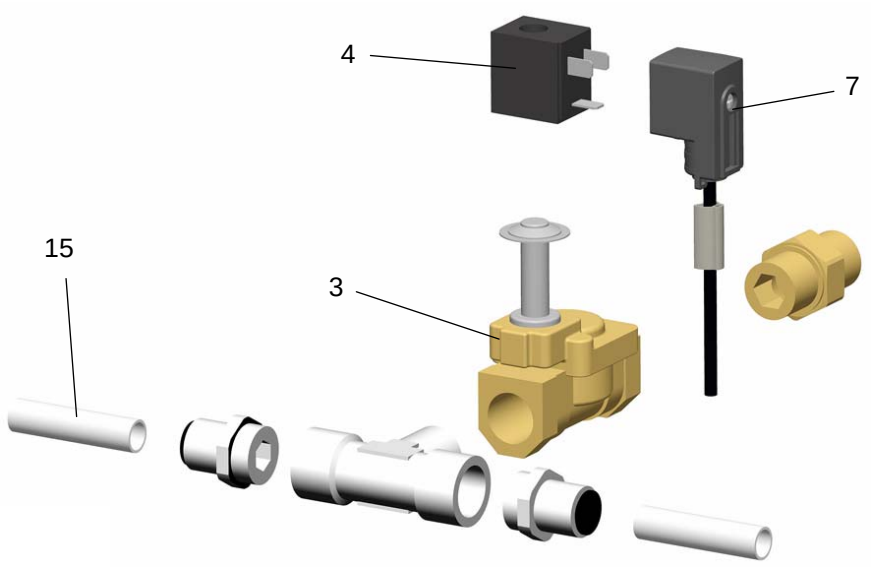


MagicCompact BA03 - Ersatzteile

Bodenabblasung - Pneumatik

3	Magnetventil - 1/2", NW 13,5-24 VDC	1005 120
4	Ventilspule zu Pos. 3 - 24 VDC	1005 119
7	Ventilkabel - 3-polig, M12, zu Pos. 4	1008 244
15	Schlauch - Ø 12/10 mm	100 382*****

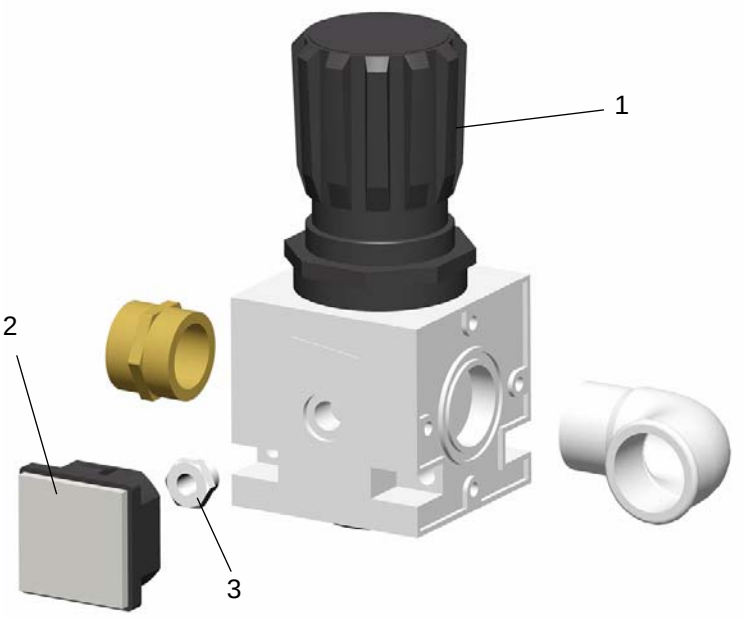
***** Bitte Länge angeben



MagicCompact BA03 - Bodenabblasung - Pneumatik

Druckregler

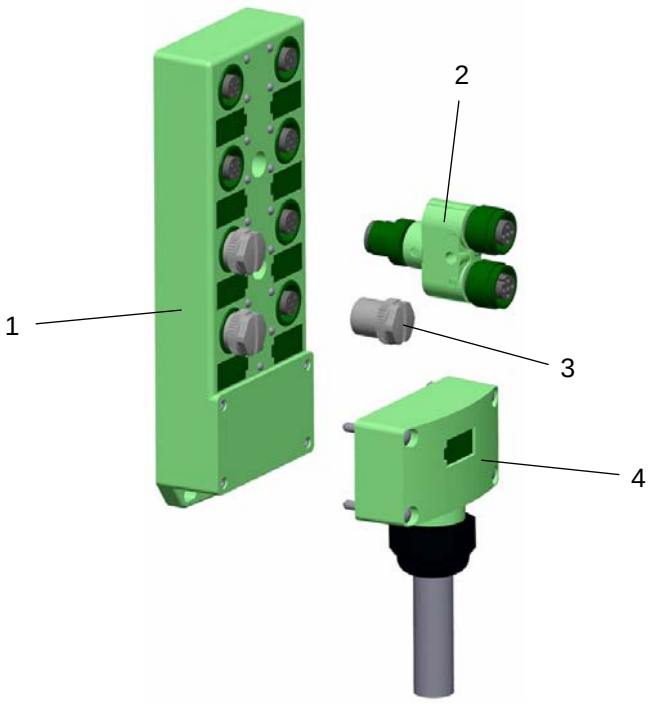
1	Druckregler - 0-8 bar, 1"i	1008 185
2	Manometer - 0-10 bar, 1/8a	243 620
3	Übergangsnippel - 1/8i-1/4a	231 932



MagicCompact BA03 - Druckregler

Sensor/Aktor-Box

1	Sensor-/Aktor-Box - M12 8P	1008 242
2	Y-Verteiler - 3-polig, M12	1008 246
3	Verschlusschraube - M12	1006 905
4	Sensor-/Aktor-Kabel - 30 m	1008 243



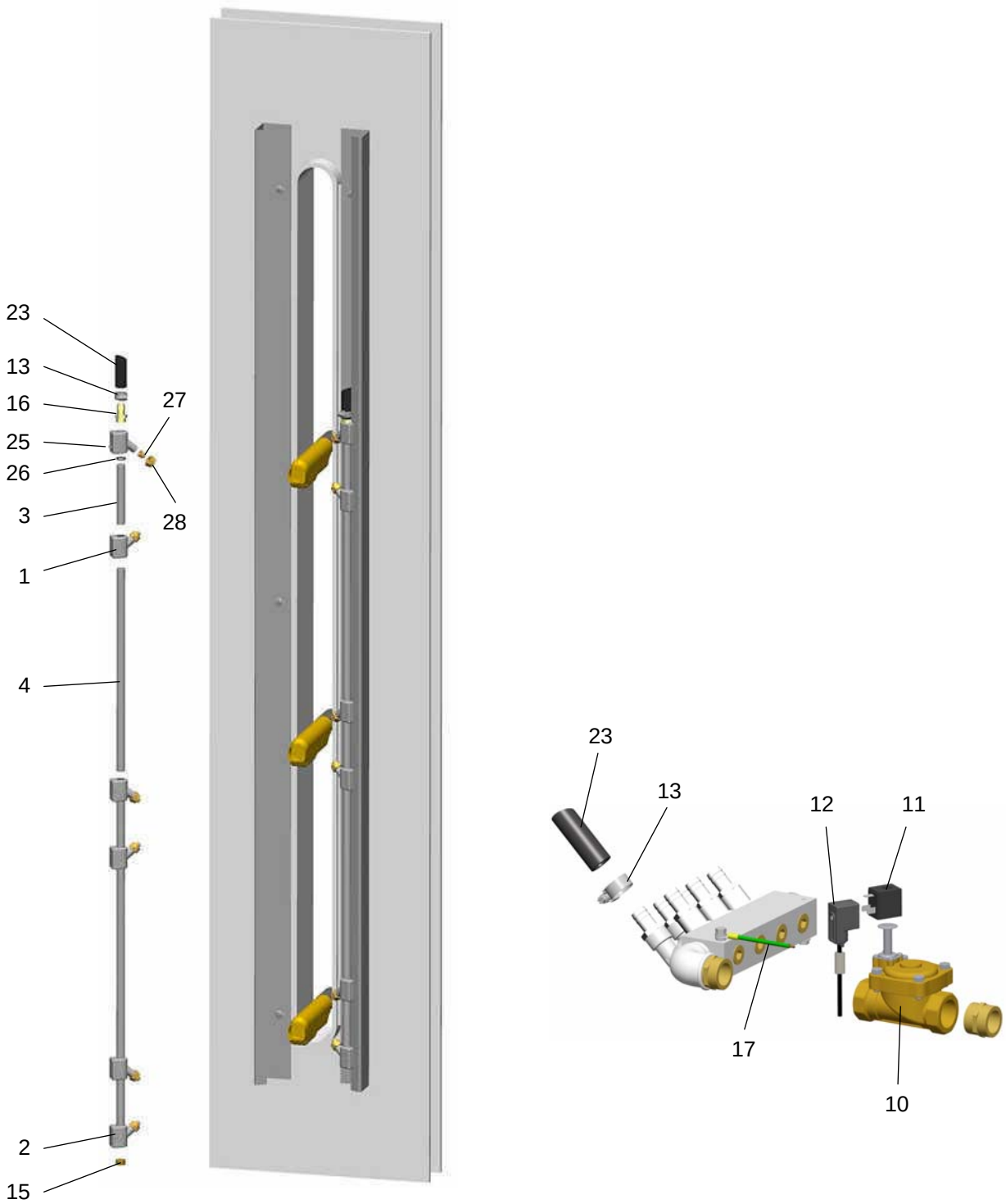
MagicCompact BA03 - Pistolenabblasvorrichtung

1	Mittelstück, komplett	381 110
2	Endstück, komplett	381 160
3	Rohr - Ø 18/16 mm (Düsenabstand)	381 144
4	Rohr - Ø 18/16 mm, L=1950 mm	381 152
10	Magnetventil	1005 592
11	Ventilspule - 24 VDC, zu Pos. 10	1005 119
12	Ventilkabel - 3-polig, M12, zu Pos. 11	1008 244
13	Schlauchbride - Ø 17-25 mm	223 085
15	Verschlussstopfen - 1/2"a	259 306
16	Schlauchtülle - Ø 17 mm, 1/2"a	223 069
17	Erdungskabel - komplett	1006 077
23	Druckluftschlauch - Ø 16,4/26,6 mm, schwarz	105 155*****
25	Gewindestift Innensechskant - M6x10 mm	214 841
26	O-Ring - Ø 18x2 mm	244 287#
27	Flachstrahldüse	250 716
28	Düsenmutter	250 724

***** Bitte Länge angeben

Verschleissteil

MagicCompact BA03 - Pistolenabblasvorrichtung

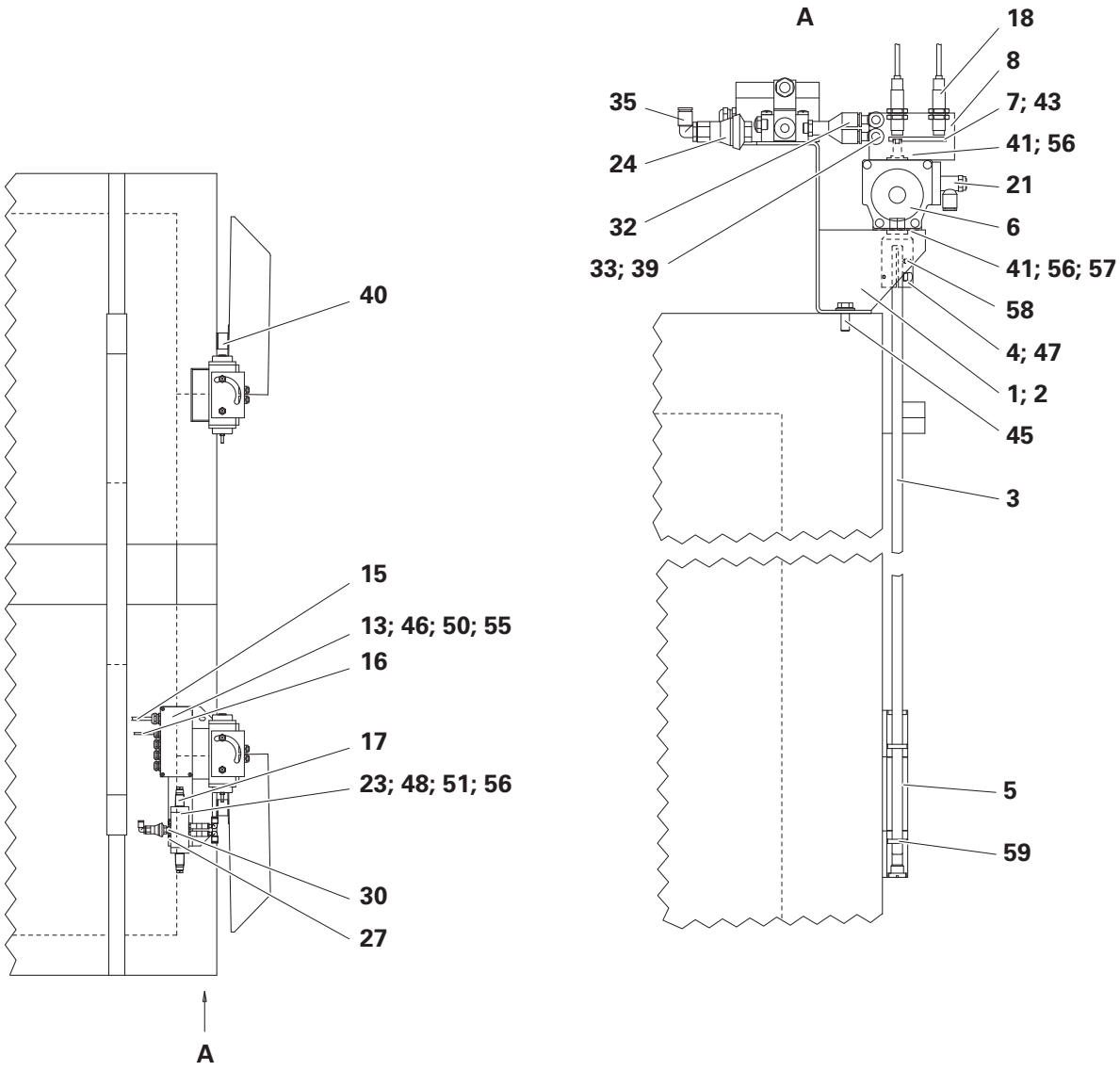


MagicCompact BA03 - Pistolenabblasvorrichtung

MagicCompact BA03 - Türen-Antriebseinheit

1	Halter - gross	389 714
2	Halter - klein	389 706
3	Antriebswelle	MKC02-A026-4
4	Kupplung	389 730
5	Scharnier	373 770
6	Drehantrieb	389 790
7	Schalthebel	389 749
8	Halter	389 722
13	Anschlussgehäuse - komplett	373 885
15	Kabel - 7x0,75 mm²	100 536
16	Kabel - 4x1 mm²	100 579
17	Ventilkabel - L=0,7 m	373 605
18	Näherungsschalter	246 760
21	Drossel-Rückschlagventil	266 825
23	Magnetventil - 5-1/8", 220 VAC	259 705
24	Inline-Regler - 6 bar	263 320
27	Schalldämpfer - 1/8"a	251 305
30	Doppelnippel - 1/8"a-1/4"a	242 209
32	Y-Verschraubung - 1/8"a, Ø 8 mm	253 936
33	Einstellwinkel - Ø 8/8 mm	238 287
35	Einschraubwinkel - 1/4"a, Ø 8 mm	254 029
39	Kunststoffrohr - Ø 8/6 mm, schwarz, antistatisch	103 756
40	Gummipuffer - Ø 40x28 mm, M8a	248 592
41	Sechskantschraube - M5x10 mm	205 699
43	Sechskant-Sperrzahnschraube - M6x12 mm	244 406
45	Sechskant-Sperrzahnschraube - M8x20 mm	244 422
46	Zylinderkopfschraube Innensechskant - M4x20 mm	216 291
47	Zylinderkopfschraube Innensechskant - M4x16 mm	216 283
48	Linsenkopfschraube - M5x35 mm	201 715
50	Sechskantmutter - M4	205 192
51	Sechskantmutter - M5	205 150
55	Federring - M4	205 680
56	Federring - M5	205 168
57	Unterlagsscheibe - Ø 5,3/10x1 mm	205 320
58	Gewindestift Innensechskant - M4x8 mm	214 736
59	Spannstift - Ø 4x20 mm	259 683

MagicCompact BA03 - Türen-Antriebseinheit



MagicCompact BA03 - Türen-Antriebseinheit

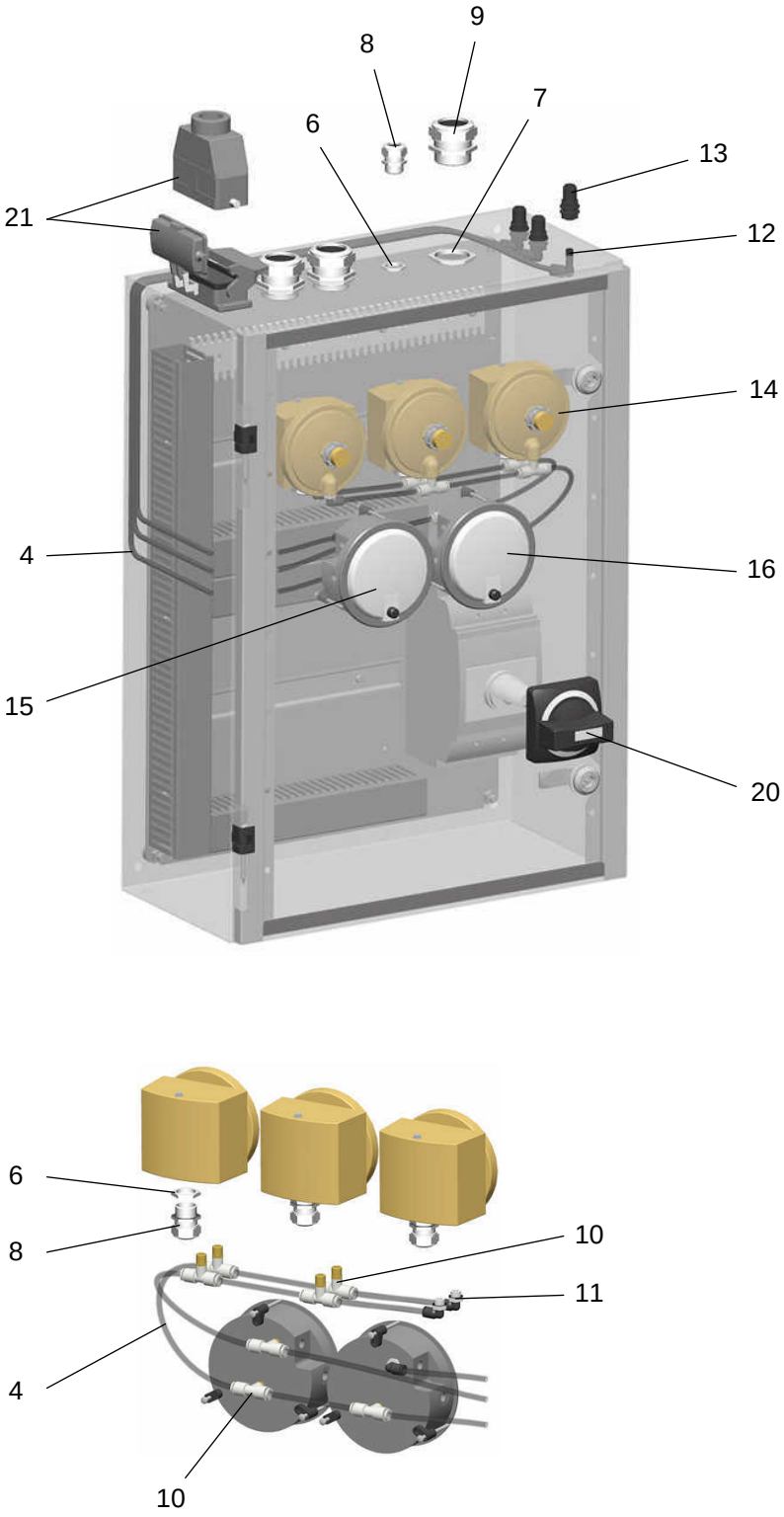
MagicCompact BA03 - Ventilatorsteuerung

	Ventilatorsteuerung - komplett	siehe Tabelle
4	Kunststoffrohr - Ø 6/4 mm	103 144#
6	Gegenmutter - M20x1,5 mm	266 035
7	Gegenmutter - M40x1,5 mm	265 357
8	Kabelverschraubung - M20/1/8-15 mm	266 019
9	Kabelverschraubung - M40/1/28,5-33 mm	265 349
10	Einschraubwinkel - 6-1/8"-6 mm	245 950
11	Einschraubwinkel - 1/8"a-Ø 6 mm	254 061
12	Einstellwinkel - Ø 6/8 mm	237 990
13	Schott-Steckverschraubung - Ø 8/8 mm	253 880
14	Schalter - 0,75-5,6 kPa	243 744
	Schalter - 1,25-11,0 kPa	243 752
15	Manometer - 0-2,5 kPa, Differentialdruck	243 760
	Manometer - 0-5,0 kPa, Differentialdruck	243 779
16	Manometer - 0-5,0 kPa, Differentialdruck	243 779
	Manometer - 0-8,0 kPa, Differentialdruck	251 844
20	Hauptschalter - siehe entsprechenden Stromlaufplan	
21	Steckeinrichtung - siehe entsprechenden Stromlaufplan	

Verschleissteil

Bestell-Nr.	Motorenleistung (kW)	Druckanzeige (kPa)	
		Filter (Pos. 15)	Ventilator (Pos. 16)
1004 358	5.5	5.0	8.0
1004 359	7.5	5.0	8.0
1004 937	11	2.5	5.0
1004 360	11	5.0	8.0
1004 938	15	2.5	5.0
1004 361	15	5.0	8.0
1002 178	22	2.5	5.0
1002 205	22	5.0	8.0
1002 179	30	2.5	5.0
1002 174	30	5.0	8.0
1002 180	37	2.5	5.0
1002 175	37	5.0	8.0
1002 176	45	5.0	8.0
1002 177	55	5.0	8.0

MagicCompact BA03 - Ventilatorsteuerung



MagicCompact BA03 - Ventilatorsteuerung